



# [12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 01800309.5

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1218350C

[22] 申请日 2001.2.5 [21] 申请号 01800309.5

[30] 优先权

[32] 2000.2.24 [33] EP [31] 00200647.6

[86] 国际申请 PCT/EP2001/001226 2001.2.5

[87] 国际公布 WO2001/063638 英 2001.8.30

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.24

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 P·D·M·范杜伊文迪克

F·G·C·德波特

A·J·斯帕尔彭

审查员 刘 琼

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

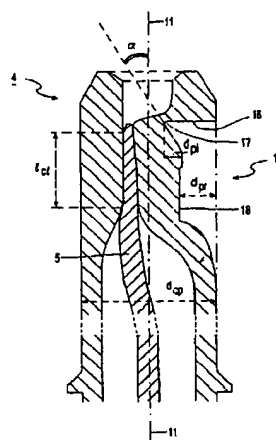
代理人 崔幼平 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 加盖电灯和低压水银蒸汽放电灯

[57] 摘要

一种加盖电灯,其包括一固定在发光灯容器上的盖,该灯容器具有一电元件,该灯盖设有具有一轴线(11)的伸出的接触销(4)。一导体(5)与该电元件和该接触销(4)连接。接触销(4)沿向内的方向单向地变形以便形成一用于固定该导体(5)的凹槽(15)。根据本发明,接触销(4)中的导体(5)基本上并不延伸超过该凹槽(15)的边界(16)。优选地,凹槽(15)具有一用于在接触销(4)的变形期间使导体变薄弱的挤压部分(17)。挤压部分(17)优选地以相对于轴线(11)以角 $\alpha$ 加深,其中该角是 $25^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 。另外,凹槽(15)具有一用于固定接触销(4)中的导体(5)的压紧部分(18)。



ISSN 1008-4274

1. 一种加盖电灯, 其包括:
- 容纳电元件 (2) 的发光灯容器 (1),
  - 设有具有轴线 (11) 和两个彼此面对的部分 (41、42) 的伸出
  - 5 的接触销 (4) 的灯盖 (3), 该灯盖固定在该灯容器 (1) 上,
  - 与该电元件 (2) 和该接触销 (4) 连接的导电体 (5),
  - 形成在接触销 (4) 中以便将该导电体 (5) 固定在接触销 (4)
  - 的所述两个部分 (41、42) 之间的凹槽 (15), 其特征在於, 该凹槽
  - 具有一挤压部分 (17) 以及一压紧部分 (18), 其中该挤压部分 (17)
  - 10 用于在制造电灯期间使该凹槽 (15) 的从灯盖 (3) 上除去材料最多的
  - 边界 (16) 附近的导电体变薄弱到这样的程度, 即, 一旦将一拉力或
  - 扭力施加在从接触销伸出的导电体的端部 (51) 上, 该导电体就在一
  - 预定的位置断开,
  - 该压紧部分 (18) 用于将导电体固定在接触销中,
  - 15 以及其中, 接触销中的导电体并不延伸超过该凹槽 (15) 的从灯
  - 盖 (3) 上除去材料最多的边界 (16)。
2. 如权利要求 1 所述的加盖电灯, 其特征在於, 挤压部分 (17)
- 在该边界 (16) 的方向上以  $10^\circ < \alpha < 45^\circ$  的角加深, 其中该角  $\alpha$  相对于
- 轴线 (11) 测量。
- 20 3. 如权利要求 2 所述的加盖电灯, 其特征在於, 挤压部分 (17)
- 以  $25^\circ < \alpha < 35^\circ$  的角加深。
4. 如权利要求 1 所述的加盖电灯, 其特征在於, 所述两个部分 (41、
- 42) 是接触销 (4) 的两个加厚端部 (41、42)。
5. 如权利要求 4 所述的加盖电灯, 其特征在於, 该压紧部分 (18)
- 25 的深度  $d_{pr}$  与接触销 (4) 的直径  $d_{cp}$  的比值符合以下关系:

$$0.2 \leq \frac{d_{pr}}{d_{cp}} \leq 0.4$$

6. 如权利要求 1 所述的加盖电灯, 其特征在於, 接触销 (4) 中
- 的导电体 (5) 的固定的长度  $L_{c1}$  是至少 0.75 mm。
- 30 7. 如权利要求 1 所述的加盖电灯, 其特征在於, 该接触销 (4)

只有一个凹槽(15)。

8. 如权利要求1所述的加盖电灯,其特征在于,该加盖电灯具有两个灯盖(3),每个灯盖(3)设有两个接触销(4)。

9. 一种低压水银蒸汽放电灯,其包括一加盖电灯,所述加盖电灯  
5 包括:

一容纳电元件(2)的发光灯容器(1),

一设有具有轴线(11)和两个彼此面对的部分(41、42)的伸出的接触销(4)的灯盖(3),该灯盖固定在该灯容器(1)上,

一与该电元件(2)和该接触销(4)连接的导电体(5),

10 一形成在接触销(4)中以便将该导电体(5)固定在接触销(4)的所述两个部分(41、42)之间的凹槽(15),其中该灯容器(1)将一放电空间(9)封闭,该放电空间(9)以气密的方式充有水银和一惰性气体的填充物,以及其中该电元件(2)包括布置在该放电空间(9)中以便在所述放电空间(9)中保持放电的电极,其特征  
15 在于,该凹槽具有一挤压部分(17)以及一压紧部分(18),其中该挤压部分(17)用于在制造电灯期间使该凹槽的从灯盖(3)上除去材料最多的边界(16)附近的导电体变薄弱到这样的程度,即,一旦将一拉力或扭力施加在从接触销伸出的导电体的端部(51)上,该导电体就在一预定的位置断开,

20 该压紧部分(18)用于将导电体固定在接触销中,

以及其中,接触销中的导电体并不延伸超过该凹槽的从灯盖(3)上除去材料最多的边界。

## 加盖电灯和低压水银蒸汽放电灯

本发明涉及一种加盖电灯，其包括：

- 5       一容纳电元件的发光灯容器，  
      一设有具有一轴线的伸出的接触销的灯盖，该灯盖固定在该灯容器上，  
      一与该电元件和该接触销连接的导电体，  
      一位于接触销中用以固定该导电体的凹槽。

- 10       本发明还涉及一种低压水银蒸汽放电灯。

这样的电灯公开在 GB-A 0692290 中。在已知的灯中，楔形凹槽位于接触销的两侧上并且彼此相对，该凹槽用于收缩接触销以便与导电体接触。

- 已知的加盖电灯是一种在灯盖上具有两个接触销的荧光灯。在一  
15       荧光灯中，水银是用于（有效地）产生紫外（UV）光的主要组分。放电容器的内壁可以涂覆有一发光层，该发光层包括用于将 UV 转变成其它波长的发光材料，例如转变成褐色用的 UV-B 和 UV-A，或者转变成一般照明用的可见光辐射。所述荧光灯的放电容器通常是管状的，具有圆形截面，并且既包括细长的实施例又包括紧凑的实施例。

- 20       已知的加盖电灯的缺点在于，在制造该灯期间，尤其是在接触销设置凹槽的时候，从接触销伸出的导电体的端部受到拉力的作用以防止灯盖中或灯容器中的导电体与另一导电体电接触，该另一导电体已经穿过一邻近的接触销。在将导电体固定在接触销中之后，导电体的所述伸出端部必须除去。这是通过切割和/或修整来实现。这造成了  
25       一个缺点，因为必须采取额外的安全措施，以保证这些操作安全清洁地进行。在大量使用的管状荧光灯的情况下，该管状荧光灯包括两个这样的灯盖，每个该灯盖设有两个接触销，因此，所述缺点增大了。

本发明的一个目的是提供开头段落中提及的那种类型的加盖电灯，其中消除了所述缺点。

- 30       根据本发明，这一目的是这样实现的，其中接触销中的导电体并不延伸超过凹槽的边界，该导电体的最外端被从灯盖上除去。

接触销中的凹槽通过接触销的向内变形在制造电灯期间形成。通

过局部地使接触销凹进，从而将导电体固定在接触销中。由于所述凹槽的存在，导电体在凹槽的边界附近变得如此薄弱，使得一旦将一拉力施加在从接触销伸出的导电体的端部上，导电体就在一预定的位置断开。由于导电体设有一预定的薄弱部分，导电体就可以在凹槽的边界附近断开。在断开导电体之后，导电体（的端部）不再从接触销伸出。因此，无需在固定导电体之后切削或锉削从接触销伸出的导电体的端部。

应该注意，在将导电体固定在接触销中之后，将拉力施加在导电体（的端部）上也可以另外通过适当地扭转从接触销伸出的导电体的端部来进行。试验还表明，一旦拉断导电体的端部，由接触销的凹槽造成的固定是足够强的，因此可以将导电体的端部拉断，而不受导电体的固定的影响。

使接触销凹进以便使导电体变薄弱最好单向地发生。凹槽一般通过所谓的挤压销形成在接触销中，该挤压销沿着横截于轴线的方向压向接触销，致使接触销沿向内的方向变形。

根据本发明的加盖电灯的一个优选实施例，其特征在于，凹槽在边界的附近具有一挤压部分，该挤压部分用以在制造电灯期间使导电体变薄弱。术语“挤压部分”在考虑中的本发明的说明书和权利要求书中，指的是在凹槽形成期间，接触销局部地更深地以更小的锐角压入导电体，这个挤压部分并不“切割”导电体而是使导电体变薄弱，这样一旦将一拉力施加在导电体的端部上，所述导电体就在一预定的位置断开。使用这样的挤压部分的优点在于在除去该导电体的伸出的端部期间和除去该导电体的伸出的端部之后导电体保持固定在接触销中。在使接触销凹进之后，将一拉力施加在导电体的伸出的端部上不会造成接触销中的导电体的固定变薄弱，因而使得导电体不再固定在接触销中。

在根据本发明的加盖电灯的一个特别优选的实施例中，挤压部分在前边界的方向上以一范围为  $10^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$  的角加深，其中角  $\alpha$  相对于轴线测量。为了固定导电体，可以使用所谓的挤压销。在角  $\alpha < 10^{\circ}$  时，在形成凹槽期间使导电体变薄弱不足以使导电体的端部在施加一拉力时变成从导电体上分离，而同时导电体保持固定在接触销中。而且，在角  $\alpha < 10^{\circ}$  时，除去导电体的端部所必需的拉力是如此之大以致

接触销中的导电体的固定几乎完全被破坏。在角 $\alpha > 45^\circ$ 时，由于挤压部分因为所述挤压部分上的太高的压力而容易地断开的事实，挤压销的老化迅速地发生。

5 优选地，挤压部分以  $25^\circ \leq \alpha \leq 35^\circ$  中的角加深。试验已表明，使用具有这样的挤压部分的挤压销能够在保持固定时除去导电体的端部。

10 凹槽 15 还包括一用于固定导电体的压紧部分。压紧部分和挤压部分的组合可以得到协作的效果。一方面，一旦使接触销凹进，挤压部分就使导电体变薄弱，而另一方面，压紧部分使导电体固定在接触销中，这样就使得导电体的端部可以容易被拉断，而基本上不会使导电体的固定减弱。为此，固定区域中的压紧部分的长度最好选择为这样，既一旦将导电体的端部从接触销上拉断，导电体仍保持固定在接触销中。

15 如果接触销 4 仅具有一个凹槽 15，则是特别有利的。这使得挤压部分和压紧部分能够在一次操作中形成。

根据本发明的措施可以特别适用于低压水银蒸汽放电灯，其包括根据本发明的加盖电灯，其中灯容器以气密的方式将设有水银和一惰性气的填充物的放电空间封闭，并且其中电元件包括一布置在放电空间中的用于在所述放电空间中保持放电的电极。

20 参考以下所描述的实施例，本发明的这些和其它方面将变得明显并且得以阐明。

在附图中：

图 1 是根据本发明的加盖电灯的侧视图；

图 2 是根据本发明的加盖电灯的接触销的剖视图；

25 图 3A 是接触销在凹槽形成之前的剖视图；

图 3B 是图 3A 中所示的接触销在提供凹槽期间的剖视图；以及

图 4 示出随着凹槽的相对深度尺寸而变化的拉力。

附图纯粹是示意性的且并非按照比例绘制的。特别为了清楚起见，一些尺寸被大大地放大了。在附图中，只要有可能，同样的参考  
30 标记指的是同样的部件。

在图 1 中，加盖电灯包括容纳一电元件 2 的发光灯容器 1。设有伸出的接触销 4 的灯盖 3 固定在灯容器 1 上。导电体 5 将电元件 2 连

接到接触销 4 上。接触销 4 设有一用于固定导电体 5 的凹槽 15。

所示的灯包括两个相同的灯盖 3，每个灯盖 3 具有两个接触销 4，每个所述灯盖由相应的导体 5 连接至电元件 2。所示的灯是低压水银蒸汽放电灯，其中灯容器 1 以气密的方式将包括有水银和一惰性气体的填充物的放电空间 9 封闭。灯容器 1 涂覆有发光材料（图 1 中未示出）。放电空间 9 容纳两个电极，该两个电极用作电元件 2，并且该两个电极可以通过电流加热，以便点亮该灯。

图 2 是图 1 中所示的根据本发明的加盖电灯的细节的剖视图。具本地说，图 2 示意性地示出具有轴线 11 的接触销 4，被固定的导电体 5。接触销 4 沿向内的方向单向地变形，凹槽 15 形成在接触销 4 上（见图 3A 和 3B）。凹槽 15 在背离灯盖 3 的一侧具有边界 16。在图 2 中所示的实例中，该边界表示为横截于轴线 11 延伸的平面。在另一个替代的实施例中，该边界与轴线 11 形成一个夹角。根据本发明的措施，接触销 4 中的导电体 5 并不延伸超过凹槽 15 的边界 16。

凹槽 15 包括一挤压部分 17 和一压紧部分 18。在边界 16 附近，凹槽具有用于在电灯的制造期间使导电体 5 变薄弱的挤压部分 17。在图 2 中所示的实例中，所述挤压部分 17 在前边界 16 的方向上以一角  $\alpha$  加深，所述角  $\alpha$  相对于轴线 11 测量，优选地，该角  $\alpha$  位于  $25^\circ \leq \alpha \leq 35^\circ$  的范围内。以角  $\alpha \approx 30^\circ$  加深的挤压部分 17 尤其有利。优选地，挤压部分 17 的深度  $d_{pi}$  与接触销 4 的直径  $d_{cp}$  的比值符合以下关系：

$$0.05 \leq \frac{d_{pi}}{d_{cp}} \leq 0.15$$

凹槽 15 还包括用于固定导电体 5 的压紧部分 18。该压紧部分 18 保证导电体 5 适当地固定在接触销 4 中，而挤压部分 17 在接触销 4 设有凹槽时使导电体 5 变薄弱，从而使得该导电体的端部可以容易地被拉断。

图 3A 是接触销 4 在凹槽形成之前的示意性剖视图。接触销 4 具有加厚的端部，该端部在此剖视图中为参考标记 41 和 42。导电体 5 具有一从接触销 4 伸出的端部 51。而且，还有所谓的挤压销 25，其包括一所谓的挤压部分 27 和压紧部分 28。挤压销 25 沿着通过图 3A

中所示的箭头所指示的方向朝向接触销 4 移动。

图 3B 是图 3A 的接触销在形成凹槽的接触销 4 的变形期间的示意性剖视图。挤压销 25 的挤压部分 27 和压紧部分 28 压入接触销的加厚端部 41 之中，由此使得加厚端部 41 向内单向变形。接触销 4 的变形导致导电体 5 的材料（金属）流出，这在图 3B 中示出，导电体 5 在凹槽 15 的位置处变得更薄。挤压销 25 的挤压部分 27 使挤压部分 17 在加厚端部 41 中形成，而挤压销 25 的压紧部分 28 与接触销 4 的加厚端部 41 中的压紧部分 18 相对应。在加厚端部 41 的挤压部分 27 的影响下，导电体 5 在凹槽最深的位置变薄弱，在图 3B 中参见标记 52，从而使得施加在导电体 5 的端部 51 上的拉力引起该端部在凹槽 15 的边界 16 附近断开。在端部 51 从导电体 5 上分开之后，得到了如图 2 所示的状态。

销挤压试验已表明挤压深度是衡量挤压结合点的强度的尺度。已经发现，压紧部分的深度  $d_{pr}$  与接触销的直径  $d_{cp}$  的有利的比值符合以下关系：

$$0.2 \leq \frac{d_{pr}}{d_{cp}} \leq 0.4$$

在图 4 中，示出了随着凹槽的相对深度  $d_{pr}/d_{cp}$  而变化的拉力  $F$ （以  $N$  为单位）。拉力  $F$  是将导电体 5 的端部 51 从接触销 4（见图 3B）上拉断所必需的力。相对深度  $d_{pr}/d_{cp}$  也称作销挤压深度。在图 4 中，使用了三种符号：

（a）中空的正方形：在将导电体 5 的端部 51 拉断之后，所述导电体 5 可以在接触销 4 中移动；

（b）填满的三角形：接触销的变形已经使导电体 5 在该导电体 5 的面对灯容器 1 的一侧断开；

（c）填满的菱形：导电体 5 的端部 51 断开并且可以容易地从接触销 4 上除去。

结合这个，图 4 中可以概括地区分出三个范围。

（a）太小的销挤压深度： $d_{pr}/d_{cp} < 0.2$ 。在销挤压深度低于上述界限时，导电体 5 的端部 51 并不断开，而是导电体 5 在接触销 4 中移



动。

(b) 太大的销挤压深度:  $d_{pr}/d_{cp} > 0.4$ . 在销挤压深度大于所述界限  
5 限时, 导电体 5 的端部 51 可以容易地从接触销 4 上除去。然而, 在  
变形期间, 在面对灯容器 1 的该侧上形成于导电体中的凹槽太深, 其  
结果是导电体 5 可能在灯侧断开。

(c) 有利的销挤压深度:  $0.2 \leq d_{pr}/d_{cp} \leq 0.4$ . 在销挤压深度位于  
所述界限之间时, 导电体 5 的多余的端部 51 可以容易地被拉断和除  
去。导电体 5 中的断裂发生在凹槽 15 深度最大的点附近, 而这在图  
3B 中可参见标记 52. 导电体 5 充分地固定在凹槽 15 之中, 并且不存  
10 在导电体 5 在面对灯容器 1 的该侧被拉断的危险。

图 4 通过垂直的虚线示出销挤压深度的非常有利的范围。在通过  
(i) 表示的范围中, 销挤压深度  $d_{pr}/d_{cp}$  符合以下关系:

$$0.25 \leq \frac{d_{pr}}{d_{cp}} \leq 0.35$$

15 优选地, 接触销 4 中的导电体 5 的固定的长度  $L_{c1}$  是至少 0.75 mm  
(见图 2)。

很清楚, 在本发明的范围之内, 对本领域普通技术人员来说很多  
变化是可行的。

本发明的保护范围并不限于本文所描述的实例。本发明以每个新  
20 颖的特征和每个特征的组合来实施。权利要求中的参考标记并不限制  
其保护范围。动词“包括”和其变形的使用并不排除不同于权利要求  
所述的那些的元件的存在。元件前的冠词“一”的使用并不排除多个  
这样的元件的存在。

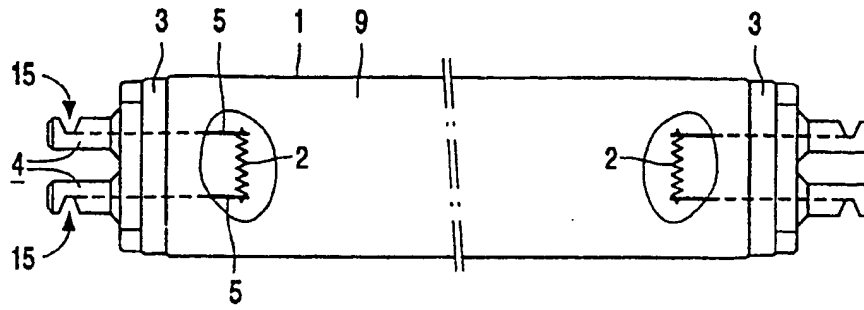


图 1

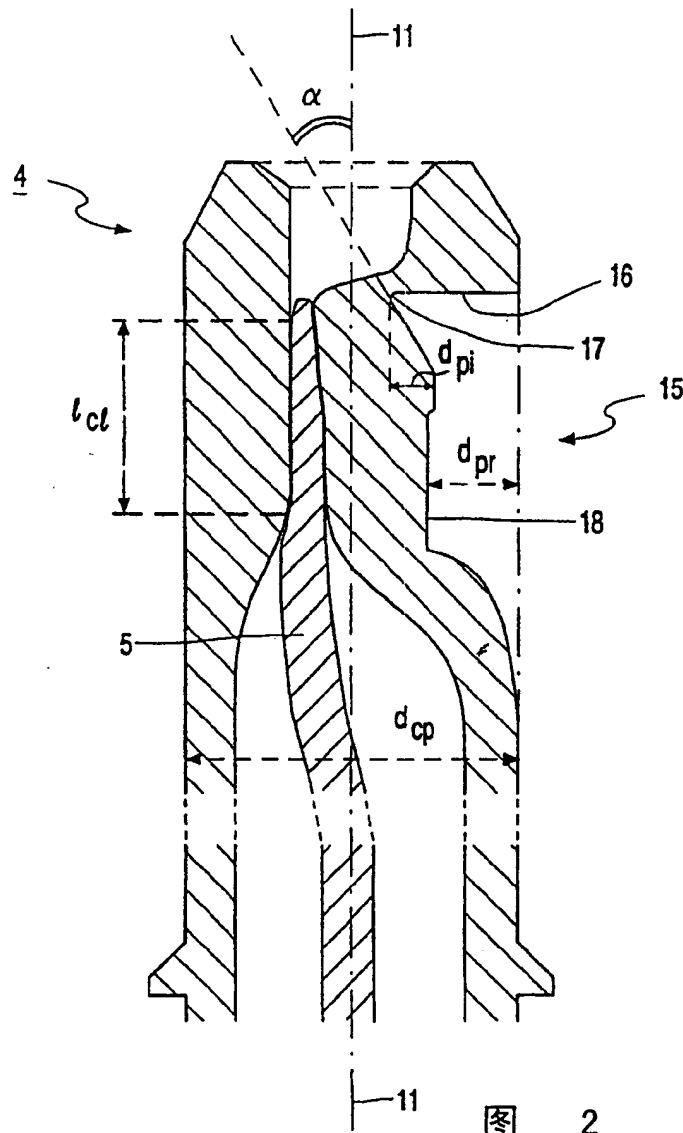


图 2

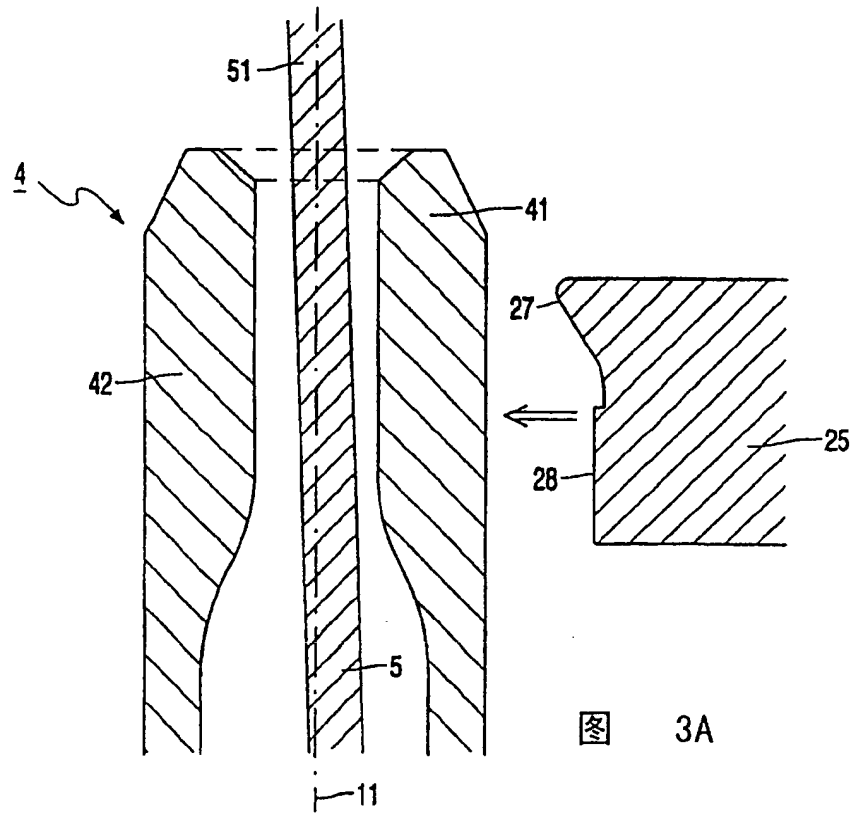


图 3A

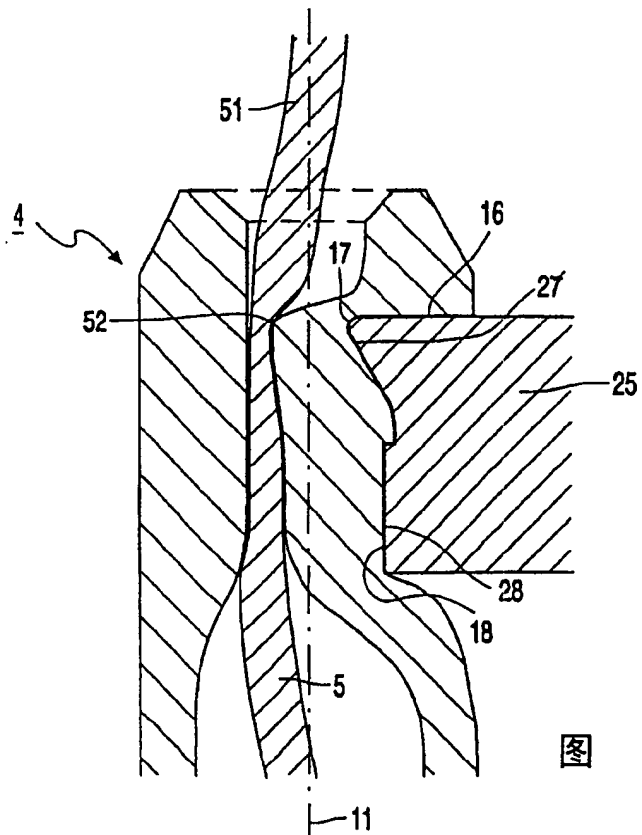


图 3B

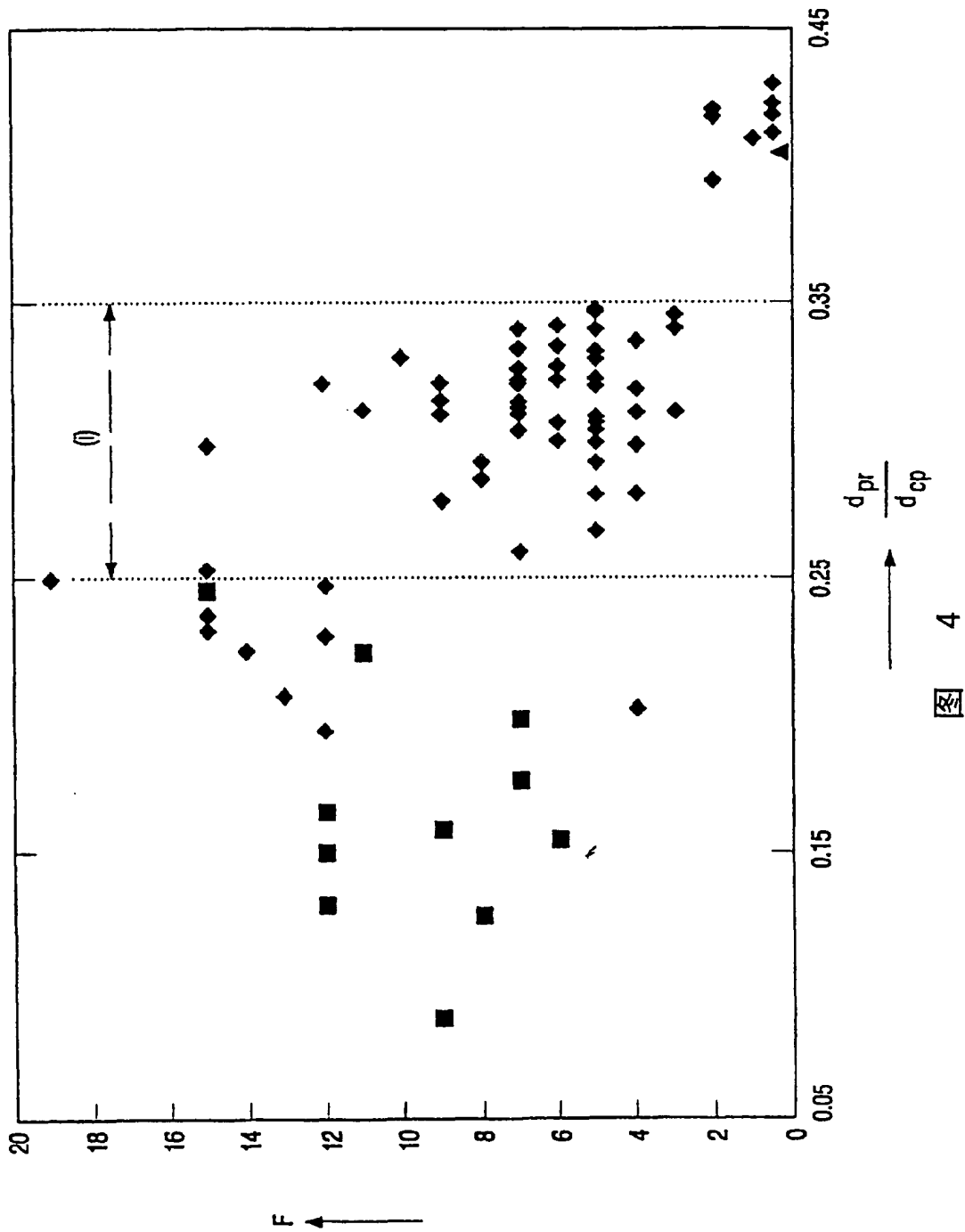


图 4